



# RS  
3  
2-1-03 PATENT  
0054-0253P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yukimasa SUGINO Conf.:  
Appl. No.: 10/090,637 Group:  
Filed: March 6, 2002 Examiner:  
For: SIGNAL DISCRIMINATION APPARATUS AND  
SIGNAL DISCRIMINATION METHOD AND  
TRANSMISSION EQUIPMENT

RECEIVED  
JUL 29 2002  
Technology Center 2600

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

July 24, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-067340	March 9, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

Michael K. Mutter, #29,680

MKM/kdb  
0054-0253P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 3月 9日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-067340

出 願 人  
Applicant(s):

三菱電機株式会社

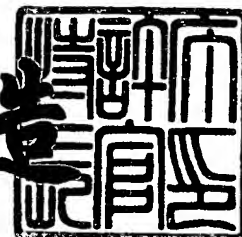
RECEIVED  
JUL 29 2002  
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願  
【整理番号】 529902JP01  
【提出日】 平成13年 3月 9日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04M 11/06  
G10L 9/00  
H04N 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会  
社内

【氏名】 杉野 幸正

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100071629

【弁理士】

【氏名又は名称】 池谷 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 信号識別器および信号識別方法ならびに伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力信号の種別を音声とデータの 2 種類に識別する信号識別器において、

上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 1 の検出手段と、

上記入力信号から V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第 2 の検出手段と、

上記第 1 および第 2 の検出手段の出力に基づいて上記入力信号の種別を識別する識別手段と

を備え、上記特定の信号を検出しない場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定の信号を検出した場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないことを特徴とする信号識別器。

【請求項 2】 上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であることを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 3】 上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の A N S a m 信号を検出する A N S a m 信号検出器であることを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 4】 上記 A N S a m 信号検出器の代わりに、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 3 の検出手段を用いたことを特徴とする請求項 3 に記載の信号識別器。

【請求項 5】 上記第 3 の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2 1 0 0 H z のトーン信号であることを特徴とする請求項 4 に記載の信号識別器。

【請求項 6】 上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の V. 2 1 (チャネル No. 2) モデム信号を検出する V. 2 1 モデム信号検出器であることを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 7】 上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の J M 信号を検出する J M 信号検出器であることを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 8】 上記第 2 の検出手段は、V. 3 4 スタートアップ手順中の I N F O O a 信号を検出する I N F O O a 信号検出器であることを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 9】 上記入力信号の有音／無音状態を判定する有音検出器を備え、V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 1 0】 送信側信号の有音／無音状態を判定する第 1 の有音検出器と、受信側信号の有音／無音状態を判定する第 2 の有音検出器とを備え、V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 1 1】 上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する導通試験トーン検出器を備え、上記 V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項 1 に記載の信号識別器。

【請求項 1 2】 上記導通試験トーン検出器が検出する特定周波数のトーン信号は、2 0 0 0 H z のトーン信号あることを特徴とする請求項 1 1 に記載の信号識別器。

【請求項 1 3】 上記第 1 の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2 4 0 0 H z のトーン信号であることを特徴とする請求項 1 ～ 1 2 のいずれかに記載の信号識別器。

【請求項 1 4】 入力信号の種別を音声とデータの 2 種類に識別する信号識別方法において、

上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 1 のステップと、

上記入力信号から V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定

の信号を検出する第2のステップと、

上記特定の信号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットする第3のステップと

を含み、上記特定信号検出フラグがセットされている場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定信号検出フラグがセットされていない場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないことを特徴とする信号識別方法。

【請求項15】 上記スタートアップ手順は、V. 8手順であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項16】 上記特定の信号は、V. 8手順中のANSam信号であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項17】 上記ANSam信号の代わりに、上記入力信号に含まれる特定周波数のトーン信号を用いたことを特徴とする請求項16に記載の信号識別方法。

【請求項18】 上記特定周波数のトーン信号は、2100Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項17に記載の信号識別方法。

【請求項19】 上記特定の信号は、V. 8手順中のV. 21（チャネルNo. 2）モデム信号であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項20】 上記特定の信号は、V. 8手順中のJM信号であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項21】 上記特定の信号は、V. 8手順中のINFOOa信号であることを特徴とする上記請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項22】 上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に、上記特定信号検出フラグを初期化することを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項23】 上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項 2 4】 上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する第 4 のステップを含み、上記 V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項 1 4 に記載の信号識別方法。

【請求項 2 5】 上記第 4 のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2 0 0 0 H z のトーン信号であることを特徴とする請求項 2 4 に記載の信号識別方法。

【請求項 2 6】 上記第 1 のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2 4 0 0 H z のトーン信号であることを特徴とする請求項 1 4 ~ 2 5 のいずれかに記載の信号識別方法。

【請求項 2 7】 入力信号の種別を音声とデータの 2 種類に識別する請求項 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の信号識別器と、

該信号識別器の信号識別結果に基づき適切な符号化速度で高能率音声符号化する符号化手段と、

該符号化手段により符号化された符号化データを送信する送信手段と、

対向装置側から符号化された符号化データを受信する受信手段と、

該受信手段により受信された符号化データを復号する復号手段と

を備えたことを特徴とする伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電話回線で伝送される信号の種別を音声信号と音声帯域データ信号とに識別する信号識別器、および信号識別方法、ならびに、この信号識別器を用いた伝送装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

信号識別器を適用し、音声周波数帯域内信号を伝送する装置としては、例えば



、特開平9-312705公報に開示されたようなデジタル回線多重化装置 (Digital Circuit Multiplication Equipment、以下、DCMEと称す) がある。

## 【0003】

図15は、このDCMEの構成の一例を示す構成図であり、特開平9-312705公報に示された従来のDCMEの構成図を元にして、後に実施の形態の説明を行う上で必要な構成要素を示したものである。

## 【0004】

図において、S20はDCMEへのMチャネルの入力信号、6はMチャネルの入力信号S20のそれぞれに対し有音状態であるか無音状態であるかを判定し、判定結果を出力する有音検出部、1は信号識別部、2はMチャネルの入力信号S20のそれぞれに対し、音声信号であるか音声帯域データ信号であるかを判定し、その判定結果を出力する音声／データ識別部、23は有音検出結果および信号識別結果に基づき、後述の符号化部21、フレーム生成部22を制御し、また、制御情報S23を対向側装置（図示せず。図15に示す装置と同じ構成を持つ装置。）に出力する送信制御部である。

## 【0005】

符号化部21はその内部にm個の符号器を有し、送信制御部23の指示に従って、Mチャネルの入力信号S20の内、mチャネルの信号を高能率符号化する。また、フレーム生成部22は送信制御部23の指示に従って、mチャネルの符号化された信号を所定のDCMEフレーム内のビットに割当て、この生成されたDCMEフレームを、対向装置側へ出力する。3は入力信号S20に対して2100Hzトーンの有無を判定し、その判定結果を出力する2100Hz検出部、4は入力信号S20に対して2400Hzトーンの有無を判定し、その判定結果を出力する2400Hz検出部である。この有音検出部6、音声／データ識別部2、送信制御部23、符号化部21、フレーム生成部22、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4により、DCMEの送信ユニット20の機能が実現される。

## 【0006】

また、31は対向装置側から受信した制御情報S31に基づき、後述の復号部33、フレーム分解部32を制御する受信制御部である。フレーム分解部32は受信制御部31の指示に従って、対向装置側から受信したDCMEフレームS32を符号化された信号に分解し、これを復号部33に出力する。復号部33はその内部にm個の復号器を有し、受信制御部31の指示に従って、mチャンネルの符号化された信号を復号する。この受信制御部31、フレーム分解部32、復号部33により、DCMEの受信ユニット30の機能が実現される。

## 【0007】

次に、図15に示したDCMEの送信ユニット20の動作を説明する。

電話通話のような会話音声信号においては、相手の話を聞いており、黙っている無音時間が全通話時間の30～40%程度であることが知られており、Mチャンネルの入力信号S20の内、有音チャンネルの信号をmチャンネル（mはMよりも小さい値）の回線につめ合わせて伝送することにより、伝送の高効率化が可能となる。DCMEでは、有音検出部6がMチャンネルの各入力信号S20に対し、有音であるか無音であるかの判定を行い、この判定結果を送信制御部23に送出し、送信制御部23は、この判定結果に基づいて、Mチャンネルの入力信号S20の内、有音と判定されたチャンネルを優先して符号化部21内のm個（mはMよりも小さい値）の符号器に割り付けられるよう符号化部21に対して、入力チャンネルと符号器との割り付けに関する制御情報を通知する。

## 【0008】

また、符号化部21は、このm個の符号器に割り付けられた入力信号を高効率符号化して、符号化後の信号を出力する。この符号化部21で用いる符号化アルゴリズムとしては、例えば、ITU-T勧告G.726に規定された適応差分パルス符号変調（Adaptive Differential Pulse Code Modulation、以下、ADPCMと称す）方式があり、このADPCM方式では、伝送速度64kbit/sの入力信号を40kbit/s、32kbit/s、24kbit/s、16kbit/sのいずれかの伝送速度に圧縮符号化することができる。

## 【0009】

符号化部 2 1 において、この ADPCM 方式を用いる場合、どの符号化速度を選択するかは、入力信号が音声信号であるか音声帯域データ信号であるかによって定めることが望ましい。即ち、入力信号が音声信号である場合には、通話に支障のない音声品質を保てる範囲で符号化速度を低く抑えた方が回線をより効率的に利用できるため、この場合の符号化速度は、 $32\text{ kbit/s}$  以下とする。一方、入力信号が音声帯域データ信号である場合には、伝送誤りが生じないように符号化速度をより高い  $40\text{ kbit/s}$  とする必要がある。このように、符号化部 2 1 の符号化速度を適切に定めるためには、入力信号が音声信号であるか音声帯域データ信号であるかを判定する音声／データ識別部 2 が必要である。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 5 に示した DCME では、音声／データ識別部 2 は M チャンネルの各入力信号 S 2 0 に対し、音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかの判定を行い、この判定結果を送信制御部 2 3 に送出し、送信制御部 2 3 は、この判定結果に基づいて、入力信号 S 2 0 の内、“データ”と判定されたチャンネルが割り付けられた符号化部 2 1 内の符号器の符号化速度を  $40\text{ kbit/s}$  に設定し、入力信号 S 2 0 の内、“音声”と判定されたチャンネルが割り付けられた符号化部 2 1 内の符号器の符号化速度を  $32\text{ kbit/s}$ 、 $24\text{ kbit/s}$ 、 $16\text{ kbit/s}$  のいずれかに設定するよう符号化部 2 1 に対して、符号器の符号化速度に関する制御情報を通知する。

## 【 0 0 1 1 】

送信制御部 2 3 は、また、符号化部 2 1 の出力する符号化された各チャンネルの信号と所定の DCME フレーム内のビットとの割り付けに関する制御情報をフレーム生成部 2 2 に対して通知し、フレーム生成部 2 2 は、この制御情報に基づいて、上記符号化された各チャンネルの信号と、上記 DCME フレーム内のビットとの割り付けを行い、生成した DCME フレーム S 2 2 のデータを対向装置側に送信する。

## 【 0 0 1 2 】

また、送信制御部 2 3 は、M チャンネルの入力信号と符号器との間の割り付けに関する制御情報、ADPCM 符号化における符号化速度に関する制御情報、符号

化信号とDCMEフレーム内のビットとの間の割り付けに関する制御情報S23を対向装置側へ送信する。

【0013】

なお、音声／データ識別部2は、2100Hz検出部3の出力、2400Hz検出部4の出力、受信制御部31の出力を入力し、これらの信号に基づいて、その判定結果を”音声”又は”データ”にリセットする。

【0014】

まず、2100Hz検出部3は、入力信号S20に対して周波数分析等の処理を施すことにより、入力信号S20中に2100Hzのトーン信号が存在するかどうかを判定し、2100Hzトーン信号が存在する場合は“1”を、存在しない場合は“0”を、2100Hz検出結果として出力する。そして、音声／データ識別部2は、2100Hz検出結果を入力し、2100Hzトーンを検出したときは、その判定結果を”データ”にセットする。

【0015】

また、2400Hz検出部4は、入力信号S20に対して周波数分析等の処理を施すことにより、入力信号S20中に2400Hzのトーン信号が存在するかどうかを判定し、2400Hzトーン信号が存在する場合は“1”を、存在しない場合は“0”を、2400Hz検出結果として出力する。そして、音声／データ識別部2は、2400Hz検出結果を入力し、2400Hzトーンを検出したときは、その判定結果を”音声”にリセットする。

【0016】

また、音声／データ識別部2は、受信制御部31より受信側信号の識別状態を入力し、受信側信号の識別状態の“0”（音声）から“1”（データ）への立ち上がりを検出した場合には、その判定結果を”データ”にセットする。

【0017】

次に、この図15に示したDCMEの受信ユニット30の動作を説明する。

受信制御部31は、対向装置側の送信制御部が送出した各種制御情報S31を受信し、この各種制御情報に基づき、フレーム分解部32、復号部33に対して制御情報を送出する。

## 【0018】

また、受信制御部31は、受信したADPCM符号化における符号化速度に関する制御情報S31に基づき、受信側信号の識別状態が“音声”であるか“データ”であるかを判断し、その結果を音声／データ識別部2に対して出力する。この出力は、前述したように、音声／データ識別部2において、その判定結果の“データ”へのセットのために用いられる。

## 【0019】

フレーム分解部32は、受信制御部31から、対向装置側から受信したDCMEフレーム内のビットと、復号部33に対し出力する符号化データとの割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、対向装置側から受信したDCMEフレームS32を分解し、符号化された信号を復号部33に対して出力する。

## 【0020】

次に、復号部33は、受信制御部31から、各チャネルの符号化速度に関する制御情報および復号部33内のm個の復号器とDCMEからのMチャネルの出力との割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、フレーム分解部32から受信した符号化された信号を復号部33内のm個の復号器のいずれかに割り付け、適切な符号化速度にて復号し、復号された各チャネルの信号をDCMEからの出力のMチャネルのいずれかに割り付け、出力信号S33として出力する。

## 【0021】

## 【発明が解決しようとする課題】

近年、ファクシミリモデム・データモデムは、伝送速度の高速化が進んでおり、既存の変調方式であるV.17、V.29、V.27ter、V.21に加えて、28.8kbit/sの伝送速度を有するV.34変調方式を採用したモデムが開発されており、たとえば発呼側端末、着呼側端末としてV.34変調方式を搭載したデータモデム端末が、従来のDCMEに接続された場合、以下に説明する理由で、伝送誤りが生じるという問題がある。

## 【0022】

以下に、このような問題が生じる理由について説明する。

図16は、V. 34変調方式でのモデム通信手順におけるスタートアップシーケンスを示したものである。

#### 【0023】

図において、フェーズ1（図中、F1で表す）の各信号はITU-T勧告V. 8で以下のように定義されている。CI信号は、起呼表示信号と呼ばれ、V. 21チャンネルNo. 1（低域チャンネル）300bit/s信号、ANSam信号は、変形応答トーン信号と呼ばれ、2100Hz正弦波を450ms間隔で位相反転し、さらに15Hzで振幅変調した信号、CM信号は、起呼メニュー信号と呼ばれ、V. 21チャンネルNo. 1（低域チャンネル）300bit/s信号であり、主に発呼端末で利用可能な変調方式を宣言する信号、JM信号は、共通メニュー信号と呼ばれ、V. 21チャンネルNo. 2（高域チャンネル）300bit/s信号であり、発呼端末および着呼端末で共通して利用可能な変調方式を宣言する信号、CJ信号は、CM終端子と呼ばれ、V. 21チャンネルNo. 1（低域チャンネル）300bit/s信号であり、JM信号の検出確認およびCM信号の終了を示す信号である。

#### 【0024】

また、フェーズ2（図中、F2で表す）の各信号中、トーンAは、応答モデムから送出される2400Hzのトーンである。トーンBは起呼モデムから送出される1200Hzのトーンである。INFOシーケンスはモデム能力、回線プロベリング結果、データモード変調パラメータを交換するのに用いられる信号であり、600bit/sプラスマイナス0.01%での2進DPSK変調を用いて送出される。また、INFOシーケンスは2セットの（INFO0a, INFO0c）と（INFO1a, INFO1c）が使用される。（“a”は応答モデムによって送出されるシーケンスを意味し、“c”は起呼モデムによって送出されるINFOシーケンスを意味する）。

#### 【0025】

以上のようなV. 34変調方式でのモデム信号が、図15の構成によるDCMEに入力された場合、応答モデムから送出されるトーンA、すなわち2400H

zのトーンを2400Hz検出部4が検出し、これによって、音声／データ識別部2はその判定結果を”音声”にリセットする。すると、符号化部21内の符号器の符号化速度は32kbit/s, 24kbit/s, 16kbit/sのいずれかに設定されるので、モデム信号の伝送に支障が出る可能性がある。

## 【0026】

DCMEの要求仕様を規定しているITU-T勧告G. 763においては、2400Hzのトーン信号入力時に、信号識別器が”音声”と判定するように規定されている。このように規定されているのは、2400Hzのトーン信号がNo. 5シグナリングのラインシグナリングのトーンやチャネルチェックテストの信号に使用されており、これらの信号に対して”音声”と判定させ、32kbit/s, 24kbit/s, 16kbit/sのいずれかの速度で伝送させることを意図しているためである。しかし、2400HzのトーンはV. 34モデムのスタートアップ手順にも用いられており、G. 763の規定の通りに設計した場合、V. 34モデムの通信途中で送られる2400Hzトーンに対して”音声”と判定されることにより、モデム信号の伝送に不具合が生じるという課題がある。

## 【0027】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が”音声”となることを防ぎ、V. 34モデム信号を正常に伝送することが可能な信号識別器および信号識別方法ならびに伝送装置を得ることを目的とする。

## 【0028】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1の発明に係る信号識別器は、入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する信号識別器において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1の検出手段と、上記入力信号からV. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2の検出手段と、上記第1および第2の検出手段の出力に基づいて上記入力信号の種別を識別する識別手段とを備え、上記特定の信号を検出しない場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別

結果を音声とするが、上記特定の信号を検出した場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないものである。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であるものである。

【 0 0 3 0 】

請求項 3 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の A N S a m 信号を検出する A N S a m 信号検出器であるものである。

【 0 0 3 1 】

請求項 4 の発明に係る信号識別器は、請求項 3 の発明において、上記 A N S a m 信号検出器の代わりに、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 3 の検出手段を用いたものである。

【 0 0 3 2 】

請求項 5 の発明に係る信号識別器は、請求項 4 の発明において、上記第 3 の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2 1 0 0 H z のトーン信号であることを特徴とする請求項 4 に記載の信号識別器。

【 0 0 3 3 】

請求項 6 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の V. 2 1 (チャンネル N o. 2) モデム信号を検出する V. 2 1 モデム信号検出器であるものである。

【 0 0 3 4 】

請求項 7 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の J M 信号を検出する J M 信号検出器であるものである。

【 0 0 3 5 】

請求項 8 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記第 2 の検出手段は、V. 3 4 スタートアップ手順中の I N F O O a 信号を検出する I N F O O a 信号検出器であるものである。



## 【 0 0 3 6 】

請求項 9 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記入力信号の有音／無音状態を判定する有音検出器を備え、V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

## 【 0 0 3 7 】

請求項 1 0 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、送信側信号の有音／無音状態を判定する第 1 の有音検出器と、受信側信号の有音／無音状態を判定する第 2 の有音検出器とを備え、V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

## 【 0 0 3 8 】

請求項 1 1 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 の発明において、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する導通試験トーン検出器を備え、上記 V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

## 【 0 0 3 9 】

請求項 1 2 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 1 の発明において、上記導通試験トーン検出器が検出する特定周波数のトーン信号は、2 0 0 0 H z のトーン信号あるものである。

## 【 0 0 4 0 】

請求項 1 3 の発明に係る信号識別器は、請求項 1 ～ 1 2 のいずれかの発明において、上記第 1 の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2 4 0 0 H z のトーン信号であるものである。

## 【 0 0 4 1 】

請求項 1 4 の発明に係る信号識別方法は、入力信号の種別を音声とデータの 2

種類に識別する信号識別方法において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1のステップと、上記入力信号からV. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2のステップと、上記特定の信号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットする第3のステップとを含み、上記特定信号検出フラグがセットされている場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定信号検出フラグがセットされていない場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないものである。

## 【0042】

請求項15の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記スタートアップ手順は、V. 8手順であるものである。

## 【0043】

請求項16の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のANSam信号であるものである。

## 【0044】

請求項17の発明に係る信号識別方法は、請求項16の発明において、上記ANSam信号の代わりに、上記入力信号に含まれる特定周波数のトーン信号を用いたものである。

## 【0045】

請求項18の発明に係る信号識別方法は、請求項17の発明において、上記特定周波数のトーン信号は、2100Hzのトーン信号であるものである。

## 【0046】

請求項19の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のV. 21（チャンネルNo. 2）モデム信号であるものである。

## 【0047】

請求項20の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のJM信号であるものである。

## 【0048】

請求項 2 1 の発明に係る信号識別方法は、請求項 1 4 の発明において、上記特定の信号は、V. 8 手順中の I N F O O a 信号であるものである。

【 0 0 4 9 】

請求項 2 2 の発明に係る信号識別方法は、請求項 1 4 の発明において、上記 V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に、上記特定信号検出フラグを初期化するものである。

【 0 0 5 0 】

請求項 2 3 の発明に係る信号識別方法は、請求項 1 4 の発明において、上記 V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【 0 0 5 1 】

請求項 2 4 の発明に係る信号識別方法は、請求項 1 4 の発明において、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する第 4 のステップを含み、上記 V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【 0 0 5 2 】

請求項 2 5 の発明に係る信号識別方法は、請求項 2 4 の発明において、上記第 4 のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2 0 0 0 H z のトーン信号であるものである。

【 0 0 5 3 】

請求項 2 6 の発明に係る信号識別方法は、請求項 1 4 ~ 2 5 のいずれかの発明において、上記第 1 のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2 4 0 0 H z のトーン信号であるものである。

【 0 0 5 4 】

請求項 2 7 の発明に係る伝送装置は、入力信号の種別を音声とデータの 2 種類

に識別する請求項 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の信号識別器と、該信号識別器の信号識別結果に基づき適切な符号化速度で高能率音声符号化する符号化手段と、該符号化手段により符号化された符号化データを送信する送信手段と、対向装置側から符号化された符号化データを受信する受信手段と、該受信手段により受信された符号化データを復号する復号手段とを備えたものである。

【 0 0 5 5 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 を示す構成ブロック図である。

図において、1 A は信号識別部、2 A は識別手段としての音声／データ識別部、3 は 2 1 0 0 H z 検出部、4 は第 1 の検出手段としての 2 4 0 0 H z 検出部、5 は第 2 の検出手段としての A N S a m 信号検出部（A N S a m 信号検出器）、6 は有音検出部（有音検出器）、7 はハングオーバー付加部である。なお、ここで、構成要素 1 A、6 および 7 は実質的に信号識別器を構成する。

【 0 0 5 6 】

次に、図 1 の動作について説明する。

端末側からの入力信号は、信号識別部 1 A に入力され、信号識別部 1 A 内の音声／データ識別部 2 A、2 1 0 0 H z 検出部 3、2 4 0 0 H z 検出部 4、A N S a m 信号検出部 5 の各部において信号の検出・解析処理が行われる。また、端末側からの入力信号は、有音検出部 6 に入力され、有音／無音の判定処理が行われる。

【 0 0 5 7 】

2 1 0 0 H z 検出部 3 は、例えば入力信号に対して周波数解析を行うことにより、2 1 0 0 H z のトーン信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部 2 A に対して出力する。

2 4 0 0 H z 検出部 4 は、例えば入力信号に対して周波数解析を行うことにより、2 4 0 0 H z のトーン信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部 2 A に対して出力する。

## 【0058】

AN S a m信号検出部5は、例えば入力信号に対して周波数解析や信号強度の解析を行うことにより、AN S a m信号と呼ばれる、振幅変調された2100Hzのトーン信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部2Aに対して出力する。

有音検出部6は、例えば入力信号の信号強度の測定を行うことにより有音／無音の判定を行い、その判定結果をハングオーバー付加部7に対して出力する。

## 【0059】

ハングオーバー付加部7は、有音検出部6の出力の有音状態から無音状態への変化後の所定時間内の間、有音状態を保持するハングオーバー付加処理を行い、ハングオーバー付加後の有音／無音判定結果を音声／データ識別部2に対して出力する。このハングオーバー時間（前記所定時間）は、V. 34モデム信号の送受信中の無音時間よりも長い値を設定し、V. 34モデム信号の送受信中は有音状態を保持するようにする必要がある。

## 【0060】

音声／データ識別部2Aは、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別し、その判別結果を出力する。

また、音声／データ識別部2Aは、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、AN S a m信号検出部5、ハングオーバー付加部7の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

## 【0061】

音声／データ識別部2Aは、まず、2100Hzトーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2400Hzトーンが検出された場合は、AN S a m信号が検出済みの場合は、V. 34モデムによるデータ呼の途中で送出される2400Hzのトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、AN S a m信号が未検出の場合は、V. 34モデムによるデータ呼の途中で用いられるト

ーンではなく、たとえばNo. 5シグナリングのラインシグナリングまたはチャネルチェックテストに用いられる2400Hzのトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

## 【0062】

ハングオーバー付加部7からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部2A内においては、V. 34モデムによるデータ呼の終わりを検出するために用いられる。

## 【0063】

図2は、音声／データ識別部2Aの動作を説明するためのフローチャートである。

音声／データ識別部2Aは処理を開始すると、まず、現在の信号識別状態をチェックし（ステップST1）、“音声”状態である場合はステップST2へ、“データ”状態である場合はステップST7へ進む。

## 【0064】

まず、現在の信号識別状態が“音声”である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声帯域データ信号（VBD）の有無を判定し（ステップST2）、音声帯域データ信号が検出された場合には、信号識別状態を“データ”にセットし（ステップST3）、処理を終了する。

## 【0065】

ステップST2において、音声帯域データ信号が検出されなかった場合には、次に、2100Hz検出部3から入力される2100Hzトーン有無の判定結果をチェックし（ステップST4）、2100Hzトーンが検出されている場合は、信号識別状態を“データ”にセットし（ステップST3）、処理を終了する。

## 【0066】

ステップST4において、2100Hz検出されていない場合は、次にANSam信号検出部5から入力されるANSam信号有無の判定結果をチェックし（ステップST5）、ANSam信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットし（ステップST6）、処理を終了する。

ステップST5において、ANSam信号が検出されていない場合は、そのま

ま処理を終了する。

【 0 0 6 7 】

次に、現在の信号識別状態が“データ”である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声信号の有無を判定し（ステップ S T 7）、音声信号が検出された場合には、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップ S T 8）、処理を終了する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S T 7において、音声信号が検出されなかった場合には、次に、A N S a m信号検出部 5から入力されるA N S a m信号有無の判定結果をチェックし（ステップ S T 9）、A N S a m信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグをセットする（ステップ 1 0）。

【 0 0 6 9 】

次に、ハングオーバー付加部 7から入力されるハングオーバー付加後の有音／無音の判定結果をチェックし（ステップ S T 1 1）、ハングオーバー時間が満了し無音状態になった場合、特定信号検出フラグを 0 クリアする（ステップ S T 1 2）。

【 0 0 7 0 】

次に、2 4 0 0 H z 検出部 4から入力される2 4 0 0 H z トーン有無の判定結果をチェックし（ステップ S T 1 3）、2 4 0 0 H z トーンが検出されている場合は、引き続き特定信号検出フラグの状態をチェックし（ステップ S T 1 4）、特定信号検出フラグが 1 にセットされている場合（特定信号検出済み）は、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップ S T 1 5）、処理を終了する。

ステップ S T 1 3において、2 4 0 0 H z トーンが検出されていない場合は、そのまま処理を終了する。

【 0 0 7 1 】

図 3 は、V. 3 4 モデム信号がこの信号識別部 1 Aに入力された場合の動作を説明するための図であって、V. 3 4 の応答モデムの出力信号がこの信号識別部 1 Aに入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムがA N S a m信号を送出すると、このA N S a m信号は2 1 0 0 H z のトーン信号を振幅変調した信号であり、2 1 0 0 H z の大きな

パワー成分を持っているため、2100Hz検出部3が2100Hzトーンを検出し、音声／データ識別部2Aはこれにより識別結果を“データ”状態にセットする（ステップST3、ST4）。

## 【0072】

また、ANSam信号検出部5がANSam信号を検出するので、特定信号検出フラグがセットされる（ステップST5、ST6、もしくは、ステップST9、ST10）。

その後、応答モデムから2400Hzトーンが送出されるので、2400Hz検出部4が2400Hzトーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ13、ST14）。

## 【0073】

このV.34モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバー付加部7の出力が無音状態となるため、特定信号検出フラグが0クリアされる（ステップST11、ST12）。

## 【0074】

以上のように、本実施の形態では、V.34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V.8手順中のANSam信号を検出する手段を備え、ANSam信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0075】

なお、本実施の形態においては、音声／データ識別部2は、入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別し、その判別結果を出力するものとして説明したが、これに限らず、他の解析手段を用いることにより判別するようにしてもよい。

## 【0076】



また、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、ANSam信号検出部5、有音検出部6の各部の検出アルゴリズムについても、本実施の形態において説明した手法には限らない。

## 【0077】

実施の形態2.

前記実施の形態1においては、V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8手順中のANSam信号を検出する手段を備え、ANSam信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにしていたが、ANSam信号に限らず、V. 8手順中の他の信号、たとえばV. 21チャンネルNo. 2モデム信号を検出するようにしてもよい。

## 【0078】

図4は、この発明の実施の形態2を示す構成ブロック図である。

図において、1Bは信号識別部、2Bは識別手段としての音声／データ識別部、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、6は有音検出部、7はハングオーバー付加部、8は第2の検出手段としてのV. 21チャンネルNo. 2モデム信号検出部である。なお、ここで、構成要素1B、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

## 【0079】

次に、図4の動作について説明する。

2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバー付加部7の動作は前記実施の形態1と同一である。

## 【0080】

V. 21チャンネルNo. 2モデム信号検出部8は、ITU勧告V. 21に規定された、チャンネルNo. 2方式により変調されたモデム信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部2Bに対して出力する。V. 8手順におけるJM信号は、このV. 21チャンネルNo. 2方式により変調された信号であり、キャリア周波数として1750Hzを用い、2進符号「0/1」をプラスマイナス100Hzの周波数に対応させたFSK（周波数変移）方式により変調された

信号である。また、データ速度は300bit/sである。

【0081】

音声／データ識別部2Bは、入力信号を解析して、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別する。

また、音声／データ識別部2Bは、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバー付加部7、V. 21チャンネルNo. 2モデム信号検出部8の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

【0082】

音声／データ識別部2Bは、まず、2100Hzトーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2400Hzトーンが検出された場合は、V. 21チャンネルNo. 2モデム信号が検出済みの場合は、V. 34モデムによるデータ呼の途中で送出される2400Hzのトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、V. 21チャンネルNo. 2モデム信号が未検出の場合は、V. 34モデムによるデータ呼の途中で用いられるトーンではなく、たとえばNo. 5シグナリングのラインシグナリングまたはチャンネルチェックテストに用いられる2400Hzのトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

【0083】

ハングオーバー付加部7からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部2B内においては、V. 34モデムによるデータ呼の終わりを検出するために用いられる。

【0084】

図5は、音声／データ識別部2Bの動作を説明するためのフローチャートである。図中のステップST9b以外は、図2を用いて説明した前記実施の形態1の動作と同一である。

【0085】

音声／データ識別部2Bは、前記実施の形態1（図2）では、ステップST5

およびステップST9において、ANSam信号検出部5から入力されるANSam信号有無の判定結果をチェックし、ANSam信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットするようにしていたが、本実施の形態（図5）では、ステップST9bにおいて、V.21チャンネルNo.2モデム信号検出部8から入力されるV.21チャンネルNo.2モデム信号有無の判定結果をチェックし、V.21チャンネルNo.2モデム信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットする。

## 【0086】

図6は、V.34モデム信号がこの信号識別部1Bに入力された場合の動作を説明するための図であって、V.34の応答モデムの出力信号がこの信号識別部1Bに入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムがANSam信号を送出すると、このANSam信号は2100Hzのトーン信号を振幅変調した信号であり、2100Hzの大きなパワー成分を持っているため、2100Hz検出部3が2100Hzトーンを検出し、音声／データ識別部2Bはこれにより識別結果を“データ”状態にセットする（ステップST3、ST4）。

## 【0087】

その後、応答モデムからV.21チャンネルNo.2方式で変調されたJM信号が送出されるので、V.21チャンネルNo.2モデム信号検出部8がV.21チャンネルNo.2モデム信号を検出し、特定信号検出フラグがセットされる（ステップST9b、ST10）。

## 【0088】

その後、応答モデムから2400Hzトーンが送出されるので、2400Hz検出部4が2400Hzトーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ13、ST14）。

## 【0089】

このV.34モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバー付加部7の出力が無音状態となるため、特定信号検出フ

ラグが0クリアされる（ステップST11、ST12）。

【0090】

以上のように、本実施の形態では、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中のV. 21 チャンネルNo. 2 モデム信号を検出する手段を備え、V. 21 チャンネルNo. 2 モデム信号を検出した場合に、2400 Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0091】

実施の形態3.

前記実施の形態2においては、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中のV. 21 チャンネルNo. 2 モデム信号を検出する手段を備え、V. 21 チャンネルNo. 2 モデム信号を検出した場合に、2400 Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにしていたが、V. 21 チャンネルNo. 2 モデム信号を復調して、復調データの内容を解析し、JM信号の同期符号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットし、2400 Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないように構成してもよい。

【0092】

このようにすれば、前記実施の形態2と同様に、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0093】

実施の形態4.

前記実施の形態1および2においては、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中の信号（ANS am信号またはV. 21 チャンネルNo. 2 モデム信号）を検出する手段を備え、V. 8 手順中の信号を検出した場合に、2400 Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにしていたが、V. 8 手順中の信号に限らず、V. 3

4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる他の信号、たとえば I N F O O a 信号を検出するようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

図 7 は、この発明の実施の形態 4 を示す構成ブロック図である。

図において、1 C は信号識別部、2 C は識別手段としての音声／データ識別部、3 は 2 1 0 0 H z 検出部、4 は 2 4 0 0 H z 検出部、6 は有音検出部、7 はハングオーバー付加部、9 は第 2 の検出手段としての I N F O O a 信号検出部である。なお、ここで、構成要素 1 C、6 および 7 は実質的に信号識別器を構成する。

【 0 0 9 5 】

次に、図 7 の動作について説明する。

2 1 0 0 H z 検出部 3、2 4 0 0 H z 検出部 4、有音検出部 6、ハングオーバー付加部 7 の動作は前記実施の形態 1 と同一である。

【 0 0 9 6 】

I N F O O a 信号検出部 9 は、V. 3 4 変調方式でのモデム通信手順におけるスタートアップシーケンスのフェーズ 2 (図 1 6 中の F 2) の信号中の、I N F O O a 信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部 2 C に対して出力する。この I N F O O a 信号は、6 0 0 b i t / s プラスマイナス 0. 0 1 % での 2 進 D P S K 変調を用いて送出される信号である。

【 0 0 9 7 】

音声／データ識別部 2 C は、入力信号を解析して、入力信号の種別が音声信号 (“音声”) であるか音声帯域データ信号 (“データ”) であるかを判別する。

また、音声／データ識別部 2 C は、2 1 0 0 H z 検出部 3、2 4 0 0 H z 検出部 4、有音検出部 6、ハングオーバー付加部 7、I N F O O a 信号検出部 9 の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の “音声” または “データ” へのリセットを行う。

【 0 0 9 8 】

音声／データ識別部 2 C は、まず、2 1 0 0 H z トーンが検出された場合は、信号識別状態を “データ” にセットする。

また、2 4 0 0 H z トーンが検出された場合は、I N F O O a 信号が検出済み

の場合は、V. 34 モデムによるデータ呼の途中で送出される2400Hzのトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、INFO0a信号が未検出の場合は、V. 34 モデムによるデータ呼の途中で用いられるトーンではなく、たとえばNo. 5シグナリングのラインシグナリングまたはチャンネルチェックテストに用いられる2400Hzのトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

## 【0099】

ハングオーバー付加部7からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部2C内においては、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出するために用いられる。

## 【0100】

図8は、音声／データ識別部2の動作を説明するためのフローチャートである。図中のステップST9c以外は、図2を用いて説明した前記実施の形態1の動作と同一である。

## 【0101】

音声／データ識別部2Cは、前記実施の形態1（図2）では、ステップST5およびステップST9において、ANSam信号検出部5から入力されるANSam信号有無の判定結果をチェックし、ANSam信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットするようにしていたが、本実施の形態（図8）では、ステップST9cにおいて、INFO0a信号検出部9から入力されるINFO0a信号有無の判定結果をチェックし、INFO0a信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットする。

## 【0102】

図9は、V. 34 モデム信号がこの信号識別部1Cに入力された場合の動作を説明するための図であって、V. 34 の応答モデムの出力信号がこの信号識別部1Cに入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムがANSam信号を送出すると、このANSam信号は2100Hzのトーン信号を振幅変調した信号であり、2100Hzの大きなパワー成分を持っているため、2100Hz検出部3が2100Hzトーンを検

出し、音声／データ識別部 2 C はこれにより識別結果を“データ”状態にセットする（ステップ S T 3、S T 4）。

## 【 0 1 0 3 】

その後、応答モデムから I N F O O a 信号が送出されるので、I N F O O a 信号検出部 9 が I N F O O a 信号を検出し、特定信号検出フラグがセットされる（ステップ S T 9 c、S T 1 0）。

## 【 0 1 0 4 】

その後、応答モデムから 2 4 0 0 H z トーンが送出されるので、2 4 0 0 H z 検出部 4 が 2 4 0 0 H z トーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ 1 3、S T 1 4）。

## 【 0 1 0 5 】

この V. 3 4 モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバー付加部 7 の出力が無音状態となるため、特定信号検出フラグが 0 クリアされる（ステップ S T 1 1、S T 1 2）。

## 【 0 1 0 6 】

以上のように、本実施の形態 2 では、V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、I N F O O a 信号を検出する手段を備え、I N F O O a 信号を検出した場合に、2 4 0 0 H z トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【 0 1 0 7 】

実施の形態 5.

前記実施の形態 1 においては、V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中の A N S a m 信号を検出する手段を備え、A N S a m 信号を検出した場合に、2 4 0 0 H z トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにしていたが、A N S a m 信号の検出の代わりに 2 1 0 0 H z トーンの検出で代用するようにしてもよい。

図 1 0 は、この発明の実施の形態 5 を示す構成ブロック図である。

図において、1 D は信号識別部、2 D は識別手段としての音声／データ識別部、3 は 2 1 0 0 H z 検出部、4 は 2 4 0 0 H z 検出部、6 は有音検出部、7 はハングオーバー付加部である。なお、ここで、構成要素 1 D、6 および 7 は実質的に信号識別器を構成する。

#### 【 0 1 0 8 】

次に、図 1 0 の動作について説明する。

2 1 0 0 H z 検出部 3、2 4 0 0 H z 検出部 4、有音検出部 6、ハングオーバー付加部 7 の動作は前記実施の形態 1 と同一である。

#### 【 0 1 0 9 】

音声／データ識別部 2 D は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別し、その判別結果を出力する。

また、音声／データ識別部 2 D は、2 1 0 0 H z 検出部 3、2 4 0 0 H z 検出部 4、ハングオーバー付加部 7 の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

#### 【 0 1 1 0 】

音声／データ識別部 2 D は、まず、2 1 0 0 H z トーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2 4 0 0 H z トーンが検出された場合は、2 1 0 0 H z トーン信号が検出済みの場合は、V. 3 4 モデムによるデータ呼の途中で送出される 2 4 0 0 H z のトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、2 1 0 0 H z トーン信号が未検出の場合は、V. 3 4 モデムによるデータ呼の途中で用いられるトーンではなく、たとえば N o. 5 シグナリングのラインシグナリングまたはチャネルチェックテストに用いられる 2 4 0 0 H z のトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

#### 【 0 1 1 1 】

ハングオーバー付加部 7 からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部 2 D 内においては、V. 3 4 モデムによるデータ呼の終わりを検出するために用い



られる。

#### 【 0 1 1 2 】

図 1 1 は、音声／データ識別部 2 D の動作を説明するためのフローチャートである。

音声／データ識別部 2 D は処理を開始すると、まず、現在の信号識別状態をチェックし（ステップ S T 1 ）、“音声” 状態である場合はステップ S T 2 へ、“データ” 状態である場合はステップ S T 7 へ進む。

#### 【 0 1 1 3 】

まず、現在の信号識別状態が“音声” である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声帯域データ信号（V B D）の有無を判定し（ステップ S T 2 ）、音声帯域データ信号が検出された場合には、信号識別状態を“データ” にセットし（ステップ S T 3 ）、処理を終了する。

#### 【 0 1 1 4 】

ステップ S T 2 において、音声帯域データ信号が検出されなかった場合には、次に、2 1 0 0 H z 検出部 3 から入力される 2 1 0 0 H z トーン有無の判定結果をチェックし（ステップ S T 4 ）、2 1 0 0 H z トーンが検出されている場合は、特定信号検出フラグを 1 にセットし（ステップ S T 6 ）、信号識別状態を“データ” にセットし（ステップ S T 3 b ）、処理を終了する。

ステップ S T 4 において、2 1 0 0 H z 検出されていない場合は、そのまま処理を終了する。

#### 【 0 1 1 5 】

次に、現在の信号識別状態が“データ” である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声信号の有無を判定し（ステップ S T 7 ）、音声信号が検出された場合には、信号識別状態を“音声” にリセットし（ステップ S T 8 ）、処理を終了する。

#### 【 0 1 1 6 】

ステップ S T 7 において、音声信号が検出されなかった場合には、次に、ハングオーバ付加部 7 から入力されるハングオーバ付加後の有音／無音の判定結果をチェックし（ステップ S T 1 1 ）、ハングオーバ時間が満了し無音状態になった

場合、特定信号検出フラグを 0 クリアする（ステップ S T 1 2）。

【 0 1 1 7 】

次に、2 4 0 0 H z 検出部 4 から入力される 2 4 0 0 H z トーン有無の判定結果をチェックし（ステップ S T 1 3）、2 4 0 0 H z トーンが検出されている場合は、引き続き特定信号検出フラグの状態をチェックし（ステップ S T 1 4）、特定信号検出フラグが 1 にセットされている場合（特定信号検出済み）は、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップ S T 1 5）、処理を終了する。

ステップ S T 1 3 において、2 4 0 0 H z トーンが検出されていない場合は、そのまま処理を終了する。

【 0 1 1 8 】

図 1 2 は、V. 3 4 モデム信号がこの信号識別部 1 D に入力された場合の動作を説明するための図であって、V. 3 4 の応答モデムの出力信号がこの信号識別器に入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムが A N S a m 信号を送出すると、この A N S a m 信号は 2 1 0 0 H z のトーン信号を振幅変調した信号であり、2 1 0 0 H z の大きなパワー成分を持っているため、2 1 0 0 H z 検出部 3 が 2 1 0 0 H z トーンを検出し、音声／データ識別部 2 D はこれにより特定信号検出フラグをセットするとともに、識別結果を“データ”状態にセットする（ステップ S T 3 b、S T 4、S T 6）。

【 0 1 1 9 】

その後、応答モデムから 2 4 0 0 H z トーンが送出されるので、2 4 0 0 H z 検出部 4 が 2 4 0 0 H z トーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ 1 3、S T 1 4）。

【 0 1 2 0 】

この V. 3 4 モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバー付加部 7 の出力が無音状態となるため、特定信号検出フラグが 0 クリアされる（ステップ S T 1 1、S T 1 2）。

【 0 1 2 1 】

以上のように、本実施の形態では、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中のANSam信号を検出する手段を備える代わりに、2100Hz トーンを検出する手段で代用したので、ANSam信号の検出処理が不要になり、より簡易な構成にて、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0122】

実施の形態6.

前記実施の形態1ないし5においては、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出するために、有音検出部6とハングオーバー付加部7を備え、端末側からの入力信号の有音／無音状態を判定し、ハングオーバー時間が満了した場合に特定信号検出フラグを0クリアするようにしていたが、これに限らず、例えば送受双方向の有音／無音状態を判定するようにしてもよい。

## 【0123】

すなわち、図示せずも、送信側信号（端末側からの入力信号）の有音／無音状態を判定する第1の有音検出器と、受信側信号（対向装置側からの入力信号）の有音／無音状態を判定する第2の有音検出器とを備え、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりであると判定して、特定信号検出フラグを0クリアするようにしてもよい。

## 【0124】

このようにすれば、送信側の有音／無音状態だけを監視する場合と比較して、より短時間にV. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

## 【0125】

実施の形態7.

また、有音／無音状態の監視によりV. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出するのではなく、呼の初めに伝送されるチャネル導通試験用の特定周波数のトーン信号を検出することにより、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検

出するようにしてもよい。

【0126】

図13は、この発明の実施の形態7を示す構成ブロック図である。

図において、1Eは信号識別部、2Eは識別手段としての音声／データ識別部、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、5はANSam信号検出部、10は導通試験トーン検出器としての2000Hz検出部である。なお、ここで、構成要素1Eおよび10は実質的に信号識別器を構成する。

【0127】

次に、図13の動作について説明する。2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、ANSam信号検出部5の動作は前記実施の形態1と同一である。

【0128】

2000Hz検出部10は、No. 6シグナリングやNo. 7シグナリングにおいて呼接続時にチャネルの導通試験のために送出される2000Hzのトーン信号の有無を判定し、その判定結果を音声／データ識別部2Eに対して出力する。

【0129】

音声／データ識別部2Eは、2000Hz検出部3の判定結果を入力し、2000Hzトーンが検出されている場合、V. 3.4モデムによるデータ呼は既に終わっており次の呼が開始されていると判断して、特定信号検出フラグを0クリアする。

音声／データ識別部2Eのその他の動作は、前記実施の形態1と同一である。

【0130】

以上のように、本実施の形態7では、チャネルの導通試験のために送出される2000Hzのトーン信号を検出することで、V. 3.4モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0131】

実施の形態8.

図14は、この信号識別器の実施の形態8を示す構成ブロック図である。

図において、1Fは信号識別部、2Fは識別手段としての音声／データ識別部

、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、5はANSa m信号検出部、6は有音検出部、7はハングオーバー付加部、20AはDCMEの送信ユニット、21は符号化手段としての符号化部、22は送信手段としてのフレーム生成部、23は送信制御部、30はDCMEの受信ユニット、31は受信制御部、32は受信手段としてのフレーム分解部、33は復号手段としての復号部、S20はDCMEへの入力信号、S22は送信DCMEフレーム、S23は制御情報、S31は制御情報、S32は受信DCMEフレーム、S33はDCMEからの出力信号である。なお、ここで、構成要素1F、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

## 【0132】

次に、図14の動作について説明する。

端末側からのMチャンネルのDCMEへの入力信号S20は、DCMEの送信ユニット20A内の、符号化部21、信号識別部1F、有音検出部6に入力される。

## 【0133】

有音検出部6では、Mチャンネルの各入力信号S20に対し、有音であるか無音であるかの判定を行い、その判定結果をハングオーバー付加部7に対して出力する。ハングオーバー付加部7は、前記実施の形態1で説明したようにハングオーバー付加処理を行い、ハングオーバー付加後の各チャンネルの有音／無音判定結果を音声／データ識別部2Fと送信制御部23に対して出力する。

## 【0134】

信号識別部1Fは、Mチャンネルの各入力信号S20に対し、その信号種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかの判定を行い、その判定結果を送信制御部23に対して出力する。信号識別部1F内の動作の詳細は前記実施の形態1で説明した通りである。但し、信号識別部1F内の音声／データ識別部2Fは、受信制御部31より受信側信号の識別状態を入力し、受信側信号の識別状態の“音声”から“データ”への立ち上がりを検出した場合には、その判定結果“データ”にセットする。

## 【0135】

符号化部 21 は、その内部に  $m$  個 ( $m$  は  $M$  よりも小さい値) の符号器を有し、送信制御部 23 の指示にしたがって入力信号を高能率符号化して、符号化後の信号を出力する。この符号化部 21 で用いる符号化アルゴリズムとしては、例えば、ITU-T 勧告 G. 726 に規定された適応差分パルス符号変調 (Adaptive Differential Pulse Code Modulation、以下、ADPCM と称す) 方式があり、この ADPCM 方式では、伝送速度  $64\text{ kbit/s}$  の入力信号を  $40\text{ kbit/s}$ 、 $32\text{ kbit/s}$ 、 $24\text{ kbit/s}$ 、 $16\text{ kbit/s}$  のいずれかの伝送速度に圧縮符号化することができる。

## 【0136】

送信制御部 23 は、音声／データの判定結果と有音／無音の判定結果に基づいて、 $M$  チャンネルの入力信号  $S20$  の内、有音と判定されたチャンネルを優先して符号化部 21 内の  $m$  個の符号器に割り付け、さらに、“データ”と判定されたチャンネルの符号化速度を  $40\text{ kbit/s}$  に、“音声”と判定されたチャンネルの符号化速度を  $32\text{ kbit/s}$ 、 $24\text{ kbit/s}$ 、 $16\text{ kbit/s}$  のいずれかに設定するよう符号化部 21 に対して指示する。

## 【0137】

送信制御部 23 は、また、符号化部 21 の出力する符号化された各チャンネルの信号と所定の DCME フレーム内のビットとの割り付けに関する制御情報をフレーム生成部 22 に対して通知し、フレーム生成部 22 は、この制御情報に基づいて、上記符号化された各チャンネルの信号と、上記 DCME フレーム内のビットとの割り付けを行い、生成した DCME フレーム  $S22$  のデータを対向装置側に送信する。

## 【0138】

また、送信制御部 23 は、 $M$  チャンネルの入力信号と符号器との間の割り付けに関する制御情報、ADPCM 符号化における符号化速度に関する制御情報、符号化信号と DCME フレーム内のビットとの間の割り付けに関する制御情報  $S23$  を対向装置側へ送信する。

## 【0139】

一方、DCMEの受信ユニット30内の受信制御部31は、対向装置側の送信制御部が送出した各種制御情報S31を受信し、この各種制御情報に基づき、フレーム分解部32、復号部33に対して制御情報を送出する。

【0140】

また、受信制御部31は、受信したADPCM符号化における符号化速度に関する制御情報S31に基づき、受信側信号の識別状態が“音声”であるか“データ”であるかを判断し、その判定結果を音声／データ識別部2Fに対して通知する。

【0141】

フレーム分解部32は、受信制御部31から、対向装置側から受信したDCMEフレーム内のビットと、復号部33に対し出力する符号化データとの割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、対向装置側から受信したDCMEフレームS32を分解し、符号化された信号を復号部33に対して出力する。

【0142】

次に、復号部33は、受信制御部31から各チャンネルの符号化速度に関する制御情報および復号部33内のm個の復号器とDCMEからのMチャンネルの出力との割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、フレーム分解部32から受信した符号化された信号を復号部33内のm個の復号器のいずれかに割り付け、適切な符号化速度にて復号し、復号された各チャンネルの信号をDCMEからの出力のMチャンネルのいずれかに割り付け、出力信号S33として出力する。

【0143】

以上のように、本実施の形態では、信号識別器内にV. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する手段を備え、上記特定の信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐようにしているため、V. 34モデム信号を正常に伝送することが可能な伝送装置を得ることができるという効

果がある。

【 0 1 4 4 】

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 の発明によれば、入力信号の種別を音声とデータの 2 種類に識別する信号識別器において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 1 の検出手段と、上記入力信号から V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第 2 の検出手段と、上記第 1 および第 2 の検出手段の出力に基づいて上記入力信号の種別を識別する識別手段とを備え、上記特定の信号を検出しない場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定の信号を検出した場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないので、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを確実に防ぐことができるという効果がある。

【 0 1 4 5 】

また、請求項 2 の発明によれば、上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であるものである。上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であるので、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに有用であるという効果がある。

【 0 1 4 6 】

また、請求項 3 の発明によれば、上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の A N S a m 信号を検出する A N S a m 信号検出器であるので、A N S a m 信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【 0 1 4 7 】

また、請求項 4 の発明によれば、上記 A N S a m 信号検出器の代わりに、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 3 の検出手段を用いたので、A N S a m 信号の検出処理が不要になり、より簡易な構成にて、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことが



できるという効果がある。

【 0 1 4 8 】

また、請求項 5 の発明によれば、上記第 3 の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2100Hz のトーン信号であるので、2100Hz のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【 0 1 4 9 】

また、請求項 6 の発明によれば、上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の V. 21 (チャンネル No. 2) モデム信号を検出する V. 21 モデム信号検出器であるので、V. 21 チャンネル No. 2 モデム信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【 0 1 5 0 】

また、請求項 7 の発明によれば、上記第 2 の検出手段は、V. 8 手順中の JM 信号を検出する JM 信号検出器であるので、JM 信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【 0 1 5 1 】

また、請求項 8 の発明によれば、上記第 2 の検出手段は、V. 34 スタートアップ手順中の INFO0a 信号を検出する INFO0a 信号検出器であるので、INFO0a 信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【 0 1 5 2 】

また、請求項 9 の発明によれば、上記入力信号の有音／無音状態を判定する有

音検出器を備え、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに寄与できるという効果がある。

## 【0153】

また、請求項10の発明によれば、送信側信号の有音／無音状態を判定する第1の有音検出器と、受信側信号の有音／無音状態を判定する第2の有音検出器とを備え、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、送信側の有音／無音状態だけを監視する場合と比較して、より短時間にV. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

## 【0154】

また、請求項11の発明によれば、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する導通試験トーン検出器を備え、上記V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

## 【0155】

また、請求項12の発明によれば、上記導通試験トーン検出器が検出する特定周波数のトーン信号は、2000 Hz のトーン信号あるので、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを効率よく検出することができるという効果がある。

## 【0156】

また、請求項13の発明によれば、上記第1の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2400 Hz のトーン信号であるので、2400 Hz のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【 0 1 5 7 】

また、請求項 1 4 の発明によれば、入力信号の種別を音声とデータの 2 種類に識別する信号識別方法において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第 1 のステップと、上記入力信号から V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第 2 のステップと、上記特定の信号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットする第 3 のステップとを含み、上記特定信号検出フラグがセットされている場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定信号検出フラグがセットされてない場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないので、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを確実に防ぐことができるという効果がある。

## 【 0 1 5 8 】

また、請求項 1 5 の発明によれば、上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であるので、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに有用であるという効果がある。

## 【 0 1 5 9 】

また、請求項 1 6 の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8 手順中の A N S a m 信号であるので、A N S a m 信号を検出した場合に、特定周波数が例えば 2 4 0 0 H z のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【 0 1 6 0 】

また、請求項 1 7 の発明によれば、上記 A N S a m 信号の代わりに、上記入力信号に含まれる特定周波数のトーン信号を用いたので、A N S a m 信号の検出処理が不要になり、より簡易な構成にて、V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【 0 1 6 1 】

また、請求項 1 8 の発明によれば、上記特定周波数のトーン信号は、2 1 0 0

Hzのトーン信号であるので、2100Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0162】

また、請求項19の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のV. 21（チャンネルNo. 2）モデム信号であるので、V. 21チャンネルNo. 2モデム信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0163】

また、請求項20の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のJM信号であるので、JM信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0164】

また、請求項21の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のINFO0a信号であるので、INFO0a信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0165】

また、請求項22の発明によれば、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に、上記特定信号検出フラグを初期化するので、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに寄与できるという効果がある。

## 【0166】

また、請求項23の発明によれば、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、送信側の有音／無音状態だけを監視する場合と比較して、より短時間にV. 34モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

## 【0167】

また、請求項24の発明によれば、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する第4のステップを含み、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、V. 34モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

## 【0168】

また、請求項25の発明によれば、上記第4のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号であるので、V. 34モデムによるデータ呼の終わりを効率よく検出することができるという効果がある。

## 【0169】

また、請求項26の発明によれば、上記第1のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号であるので、2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

## 【0170】

さらに、請求項27の発明によれば、入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する請求項1～13のいずれかに記載の信号識別器と、該信号識別器の信号識別結果に基づき適切な符号化速度で高能率音声符号化する符号化手段と、該符号化手段により符号化された符号化データを送信する送信手段と、対向装置側

から符号化された符号化データを受信する受信手段と、該受信手段により受信された符号化データを復号する復号手段とを備えたので、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぎ、V. 34 モデム信号を正常に伝送することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 を示す構成ブロック図である。

【図 2】 図 1 における音声／データ識別部 2 A の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】 V. 34 モデム信号が図 1 における信号識別部 1 A に入力された場合の動作を説明するための図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 2 を示す構成ブロック図である。

【図 5】 図 4 における音声／データ識別部 2 A の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 6】 V. 34 モデム信号が図 4 における信号識別部 1 B に入力された場合の動作を説明するための図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 4 を示す構成ブロック図である。

【図 8】 図 7 における音声／データ識別部 2 C の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】 V. 34 モデム信号が図 7 における信号識別部 1 C に入力された場合の動作を説明するための図である。

【図 10】 この発明の実施の形態 5 を示す構成ブロック図である。

【図 11】 図 10 における音声／データ識別部 2 C の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】 V. 34 モデム信号が図 10 における信号識別部 1 C に入力された場合の動作を説明するための図である。

【図 13】 この発明の実施の形態 7 を示す構成ブロック図である。

【図 14】 この発明の実施の形態 8 を示す構成ブロック図である。

【図 15】 従来の DCME の構成の一例を示す構成図である。

【図 16】 V. 34 変調方式でのモデム通信手順におけるスタートアップ

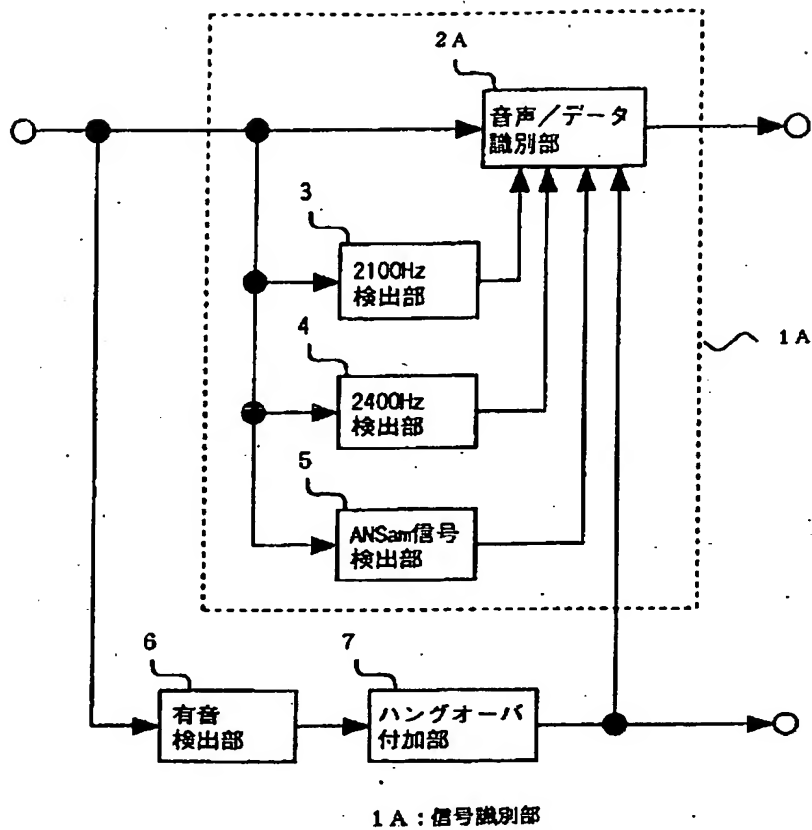
シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

1A～1F 信号識別部、2A～2F 音声/データ識別部、3 2100Hz 検出部、4 2400Hz 検出部、5 ANSam信号検出部、6 有音検出部、7 ハングオーバー付加部、8 V. 21チャンネルNo. 2モデム信号検出部、9 INFO0a信号検出部、10 2000Hz 検出部、20A DCMEの送信ユニット、21 符号化部、22 フレーム生成部、23 送信制御部、30 DCMEの受信ユニット、31 受信制御部、32 フレーム分解部、33 復号部。

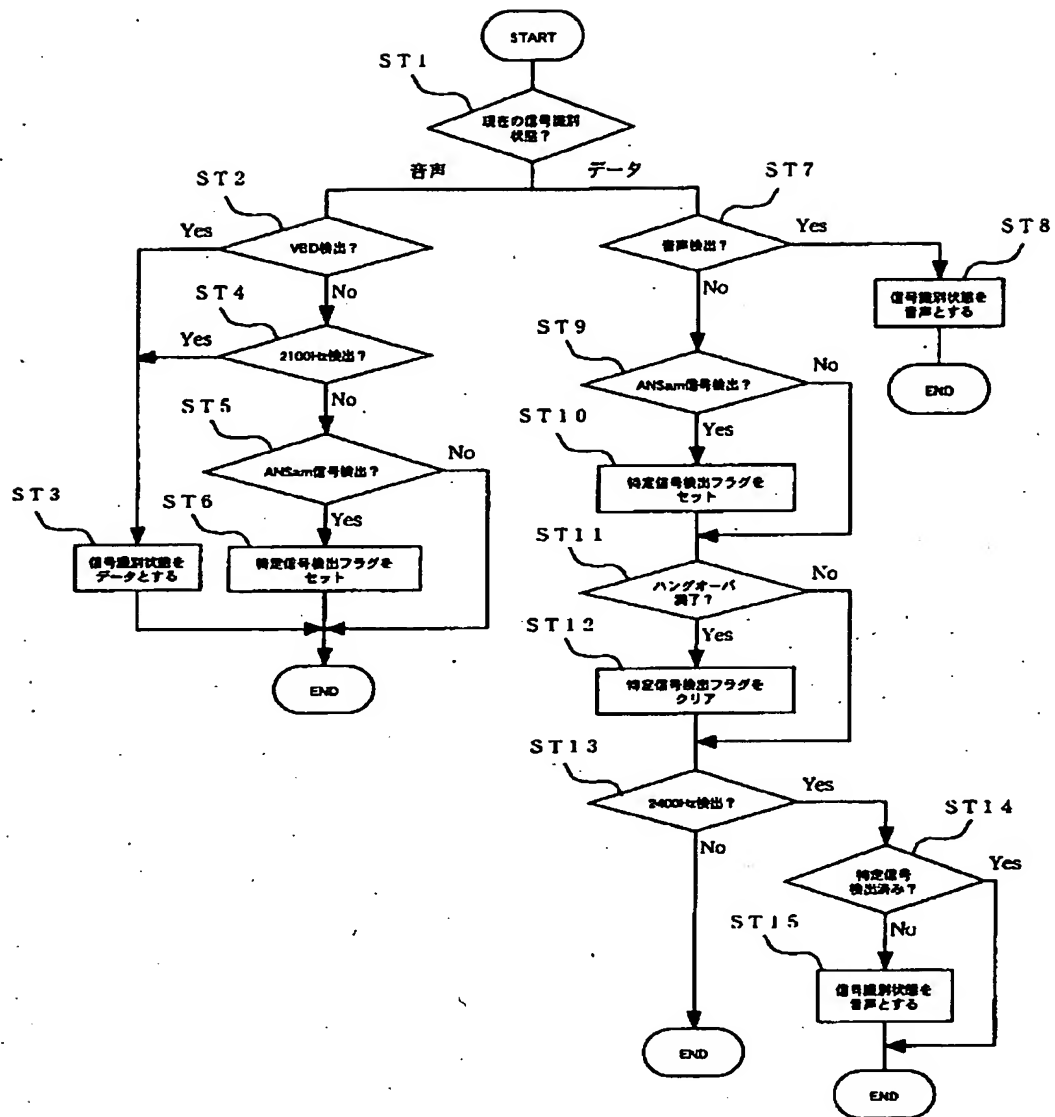
【書類名】 図面

【図 1】

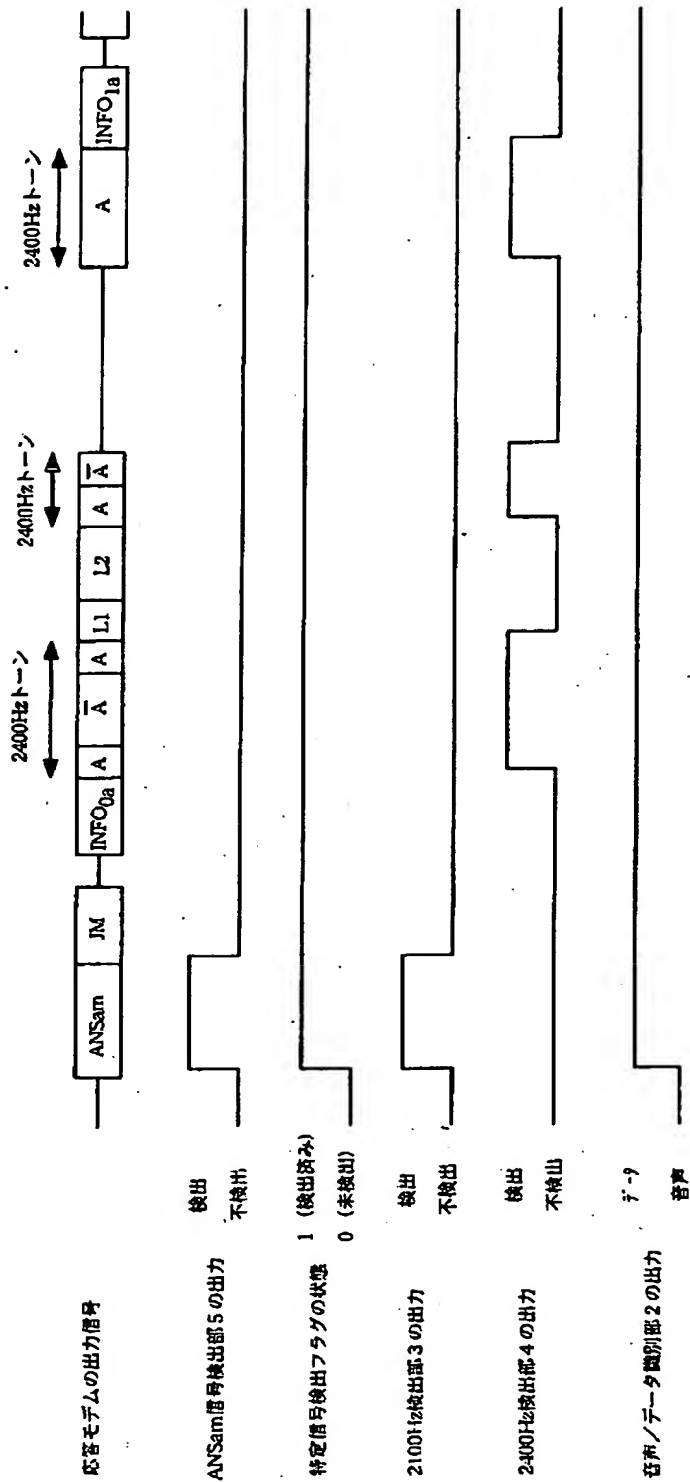




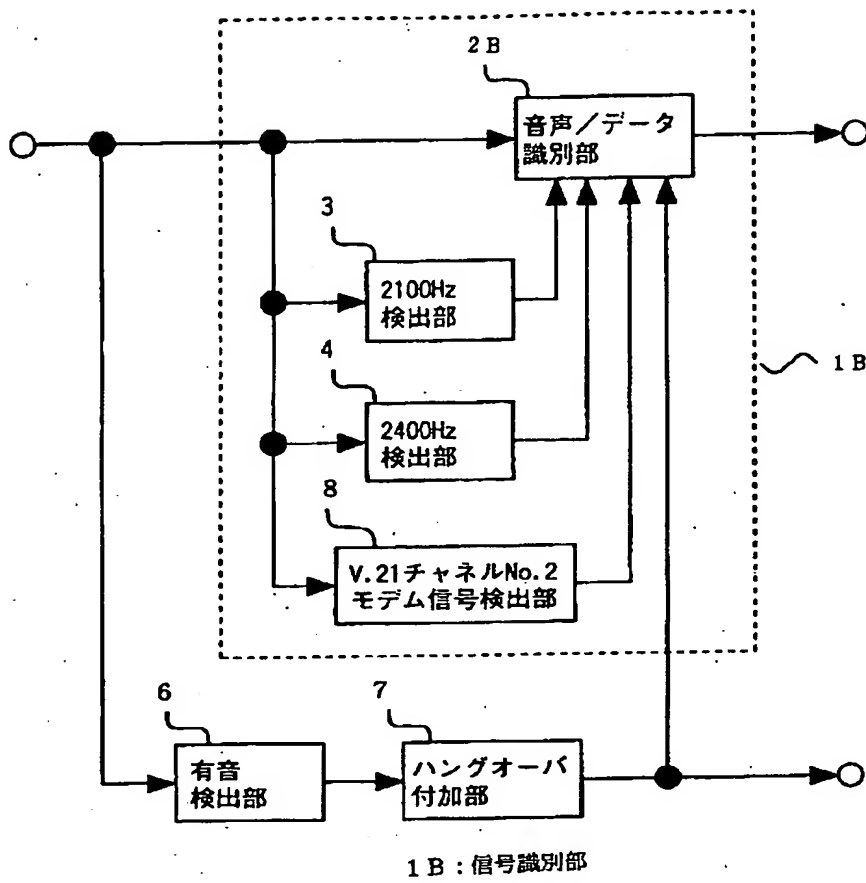
【図 2】



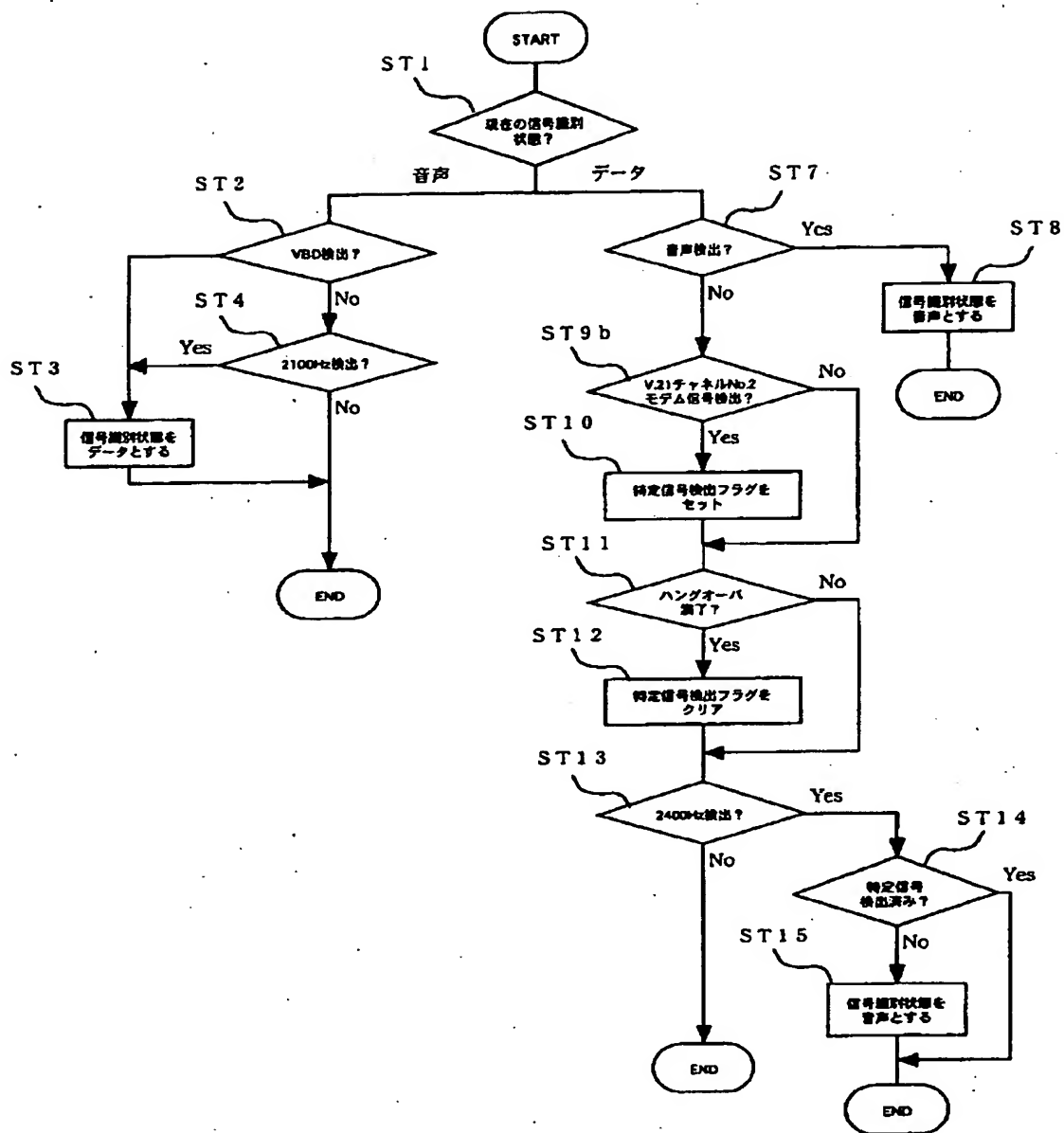
【図 3】



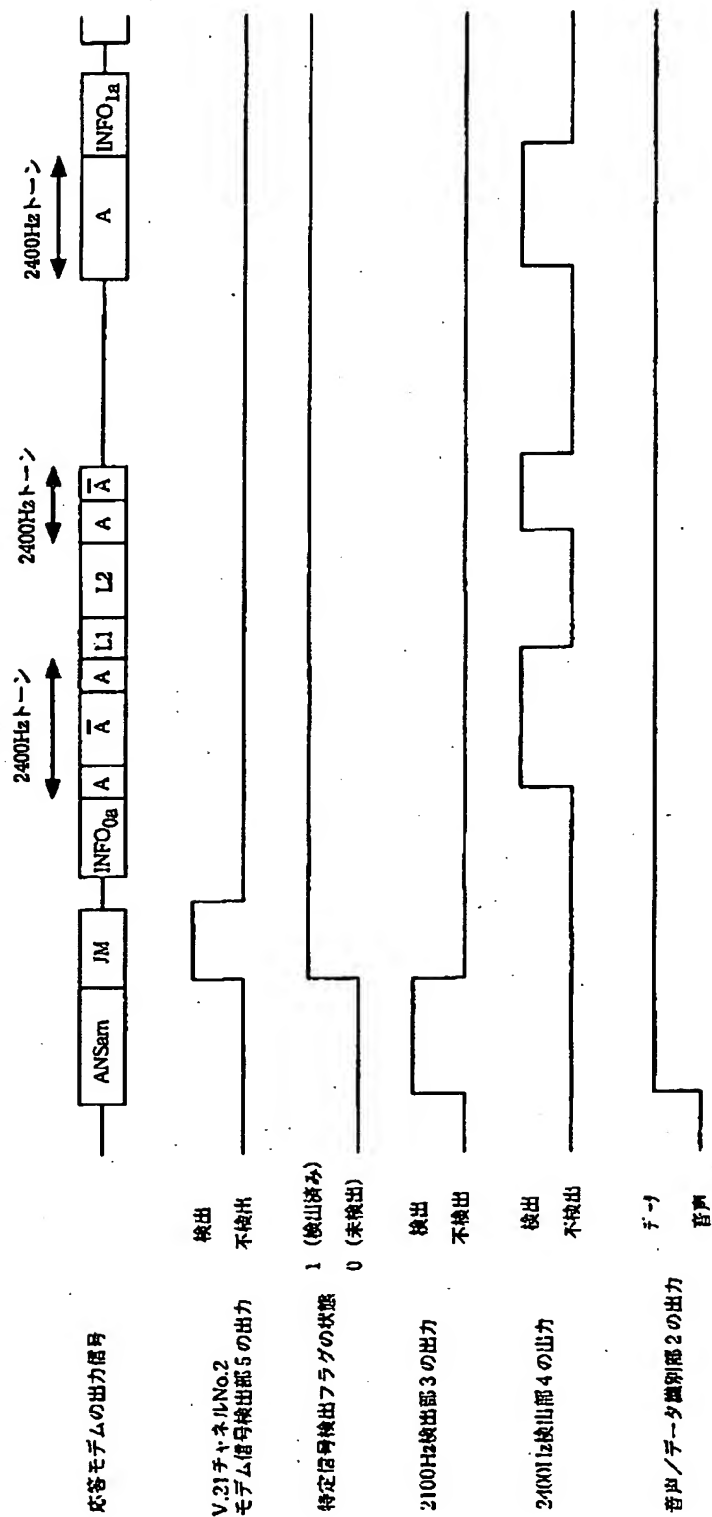
【図 4】



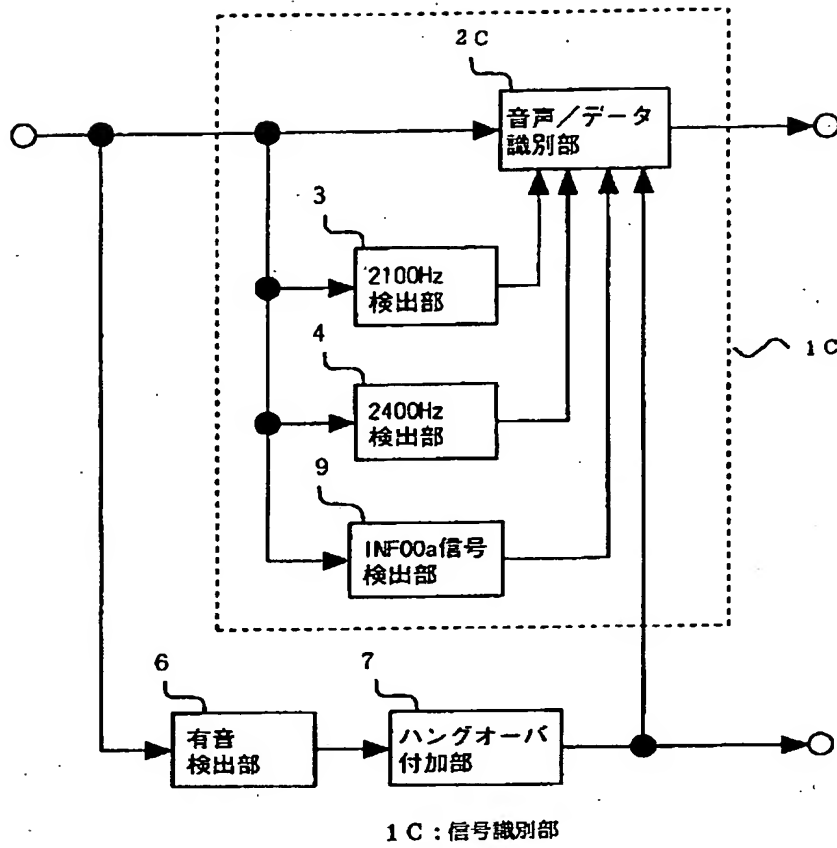
【図 5】



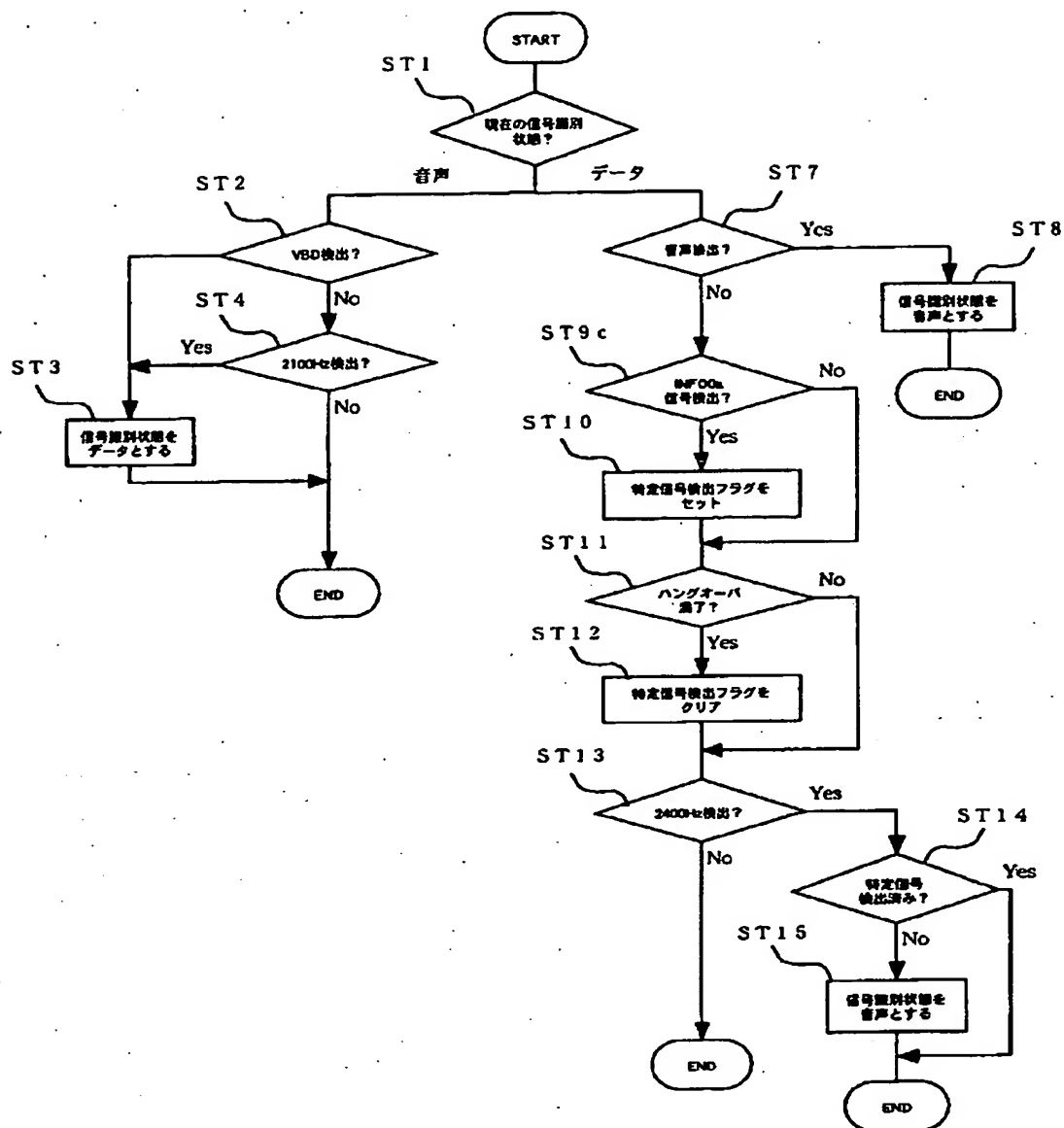
【図 6】



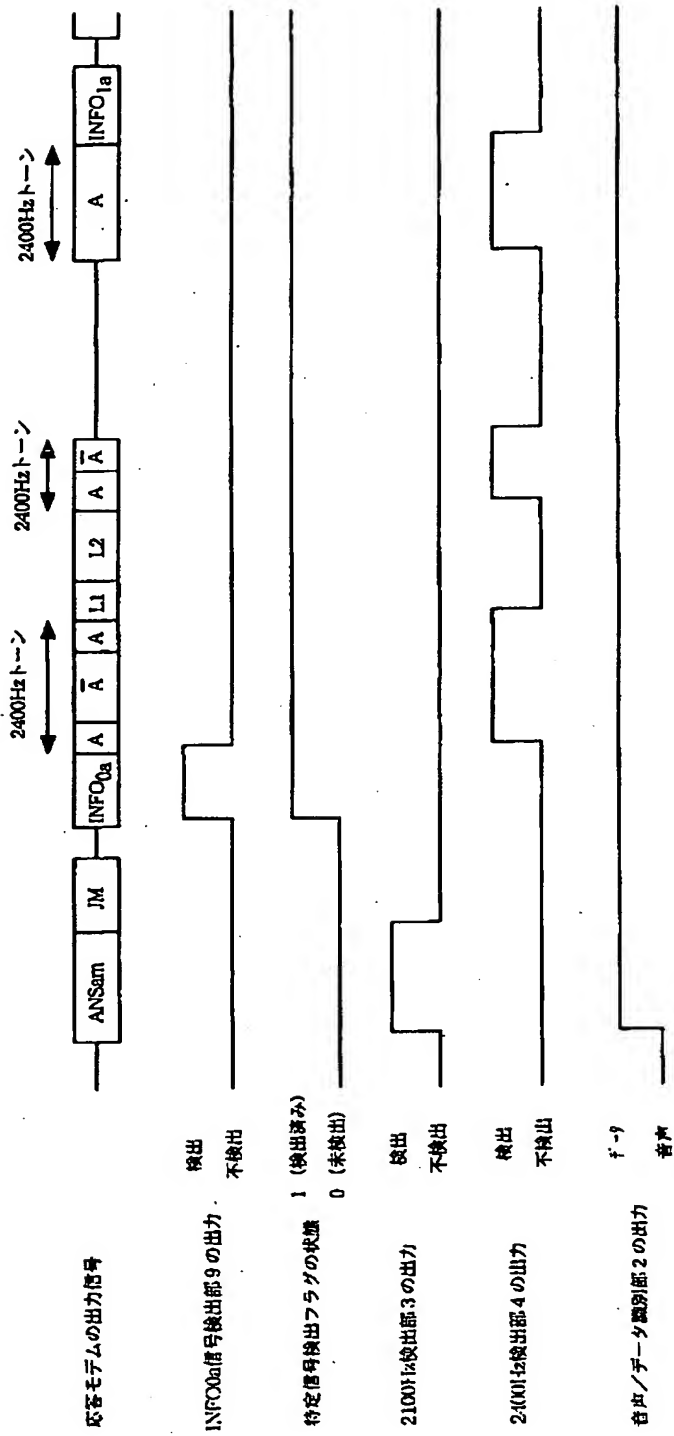
【図 7】



【図 8】

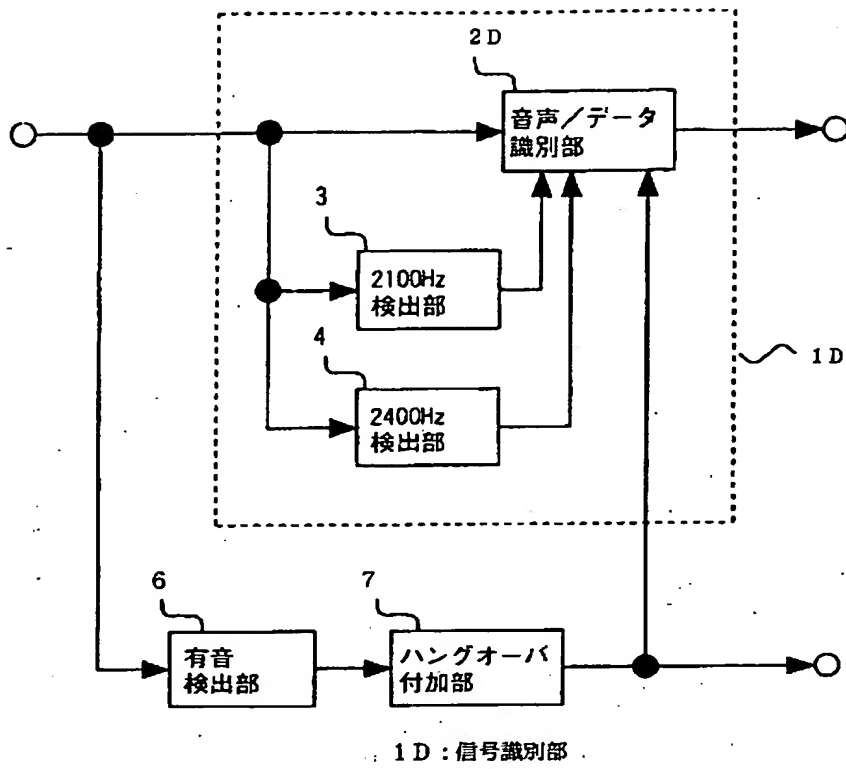


【図 9】

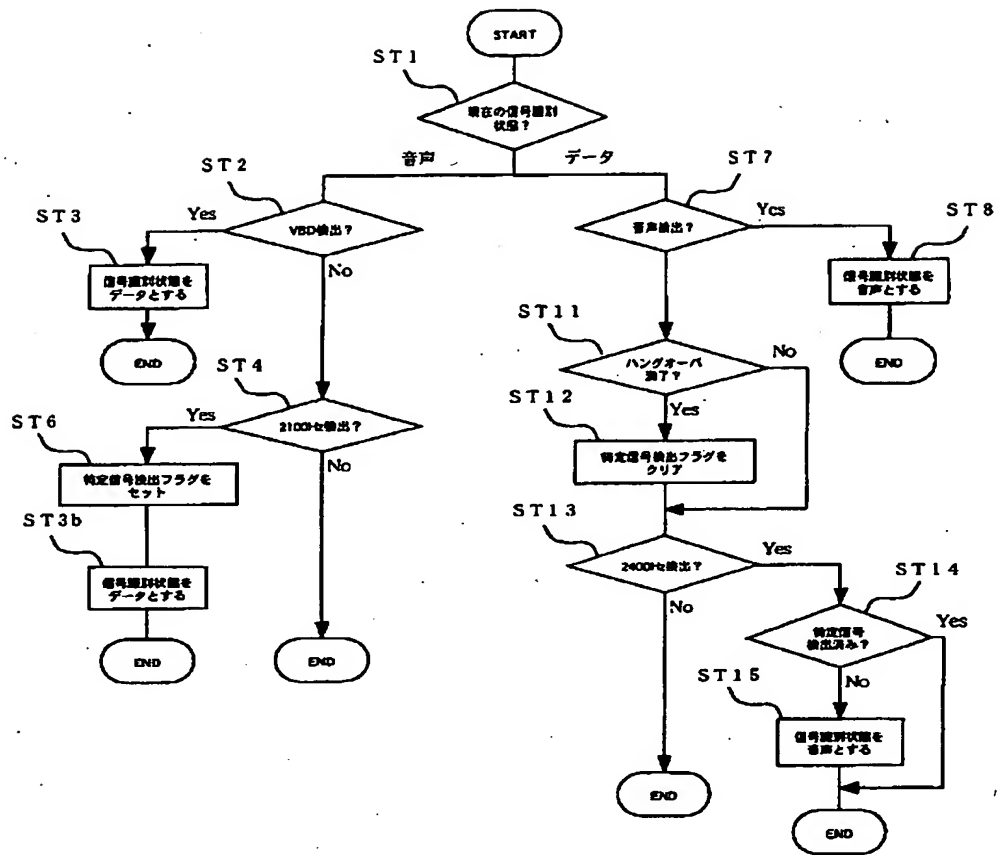




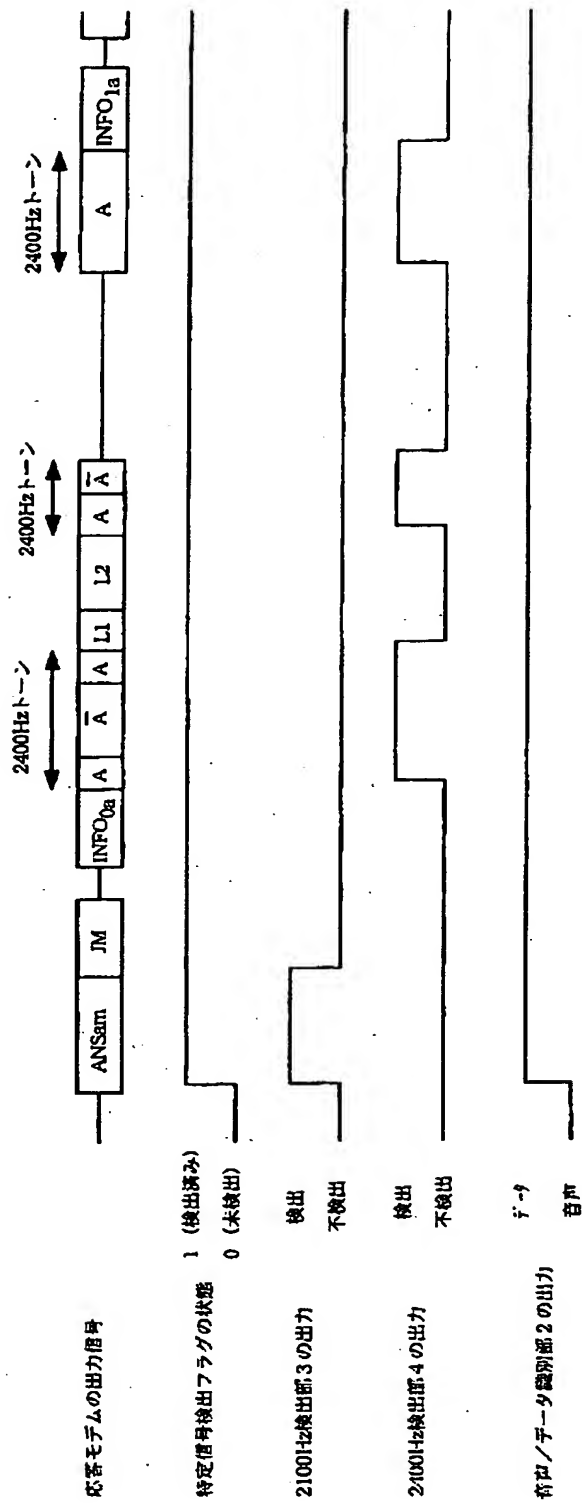
【図 10】



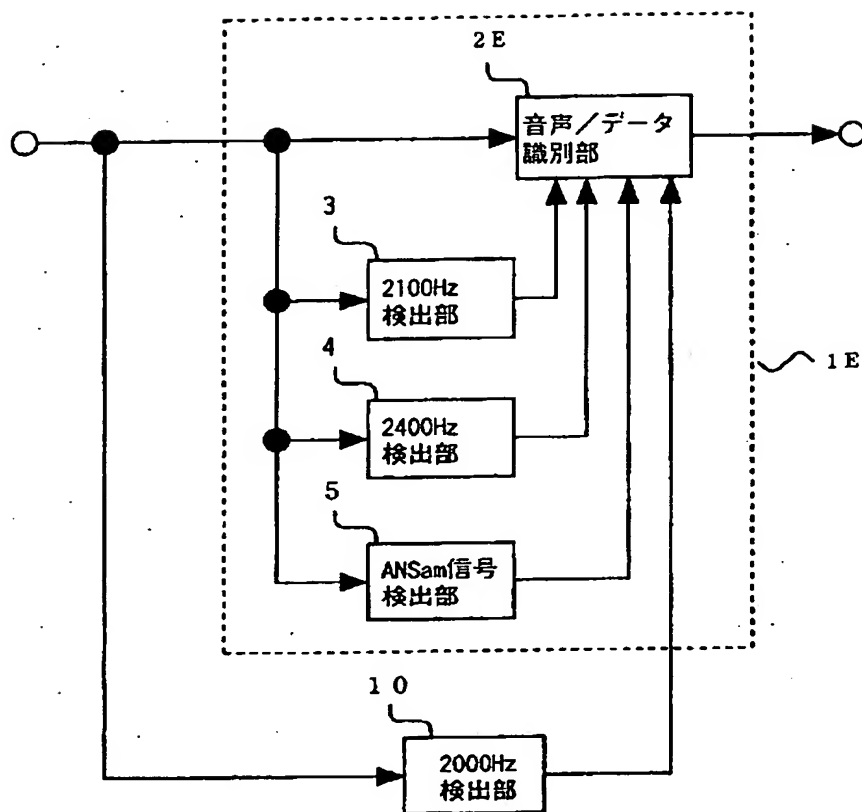
【図 11】



【図 12】

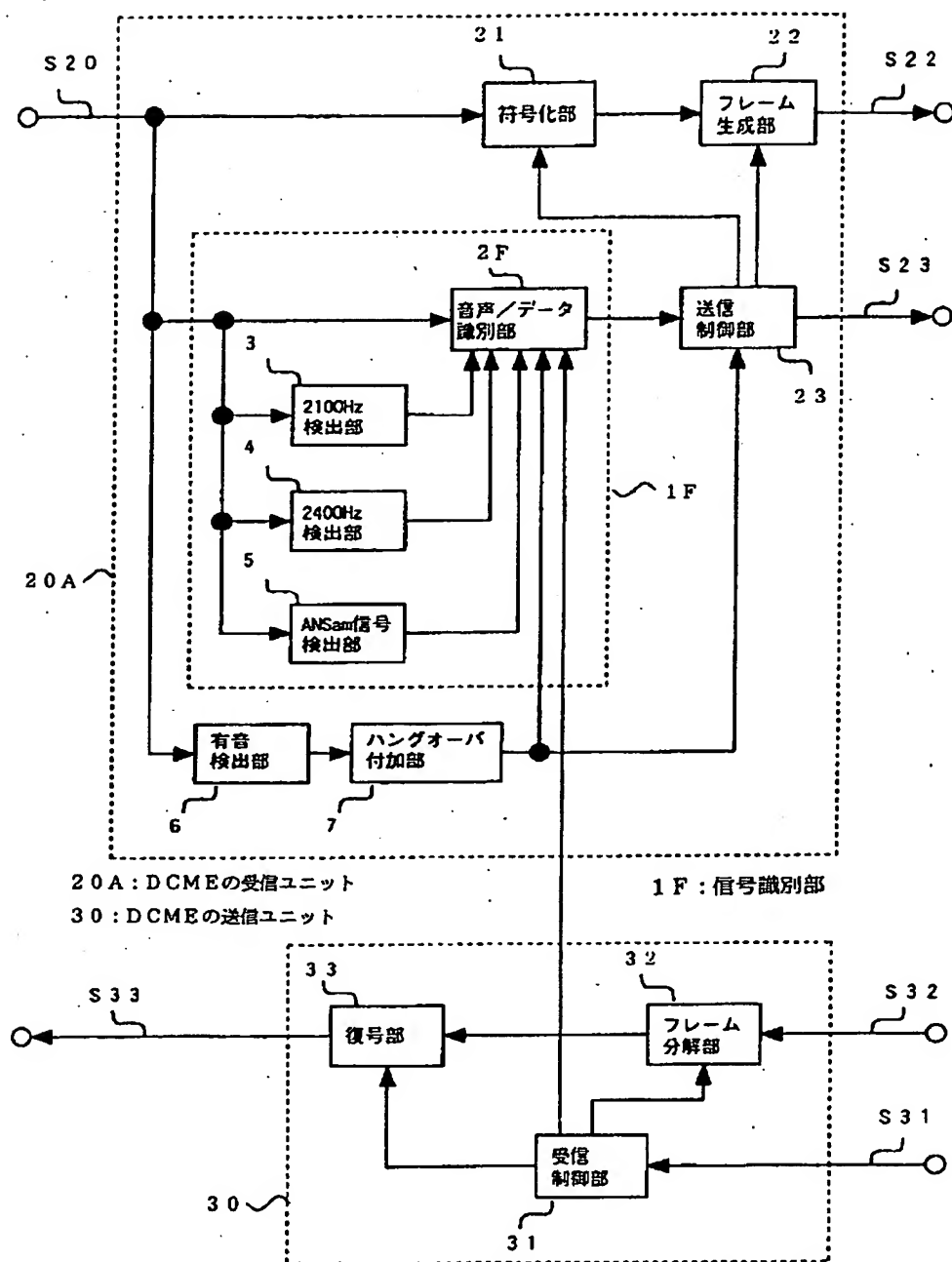


【図 1 3】

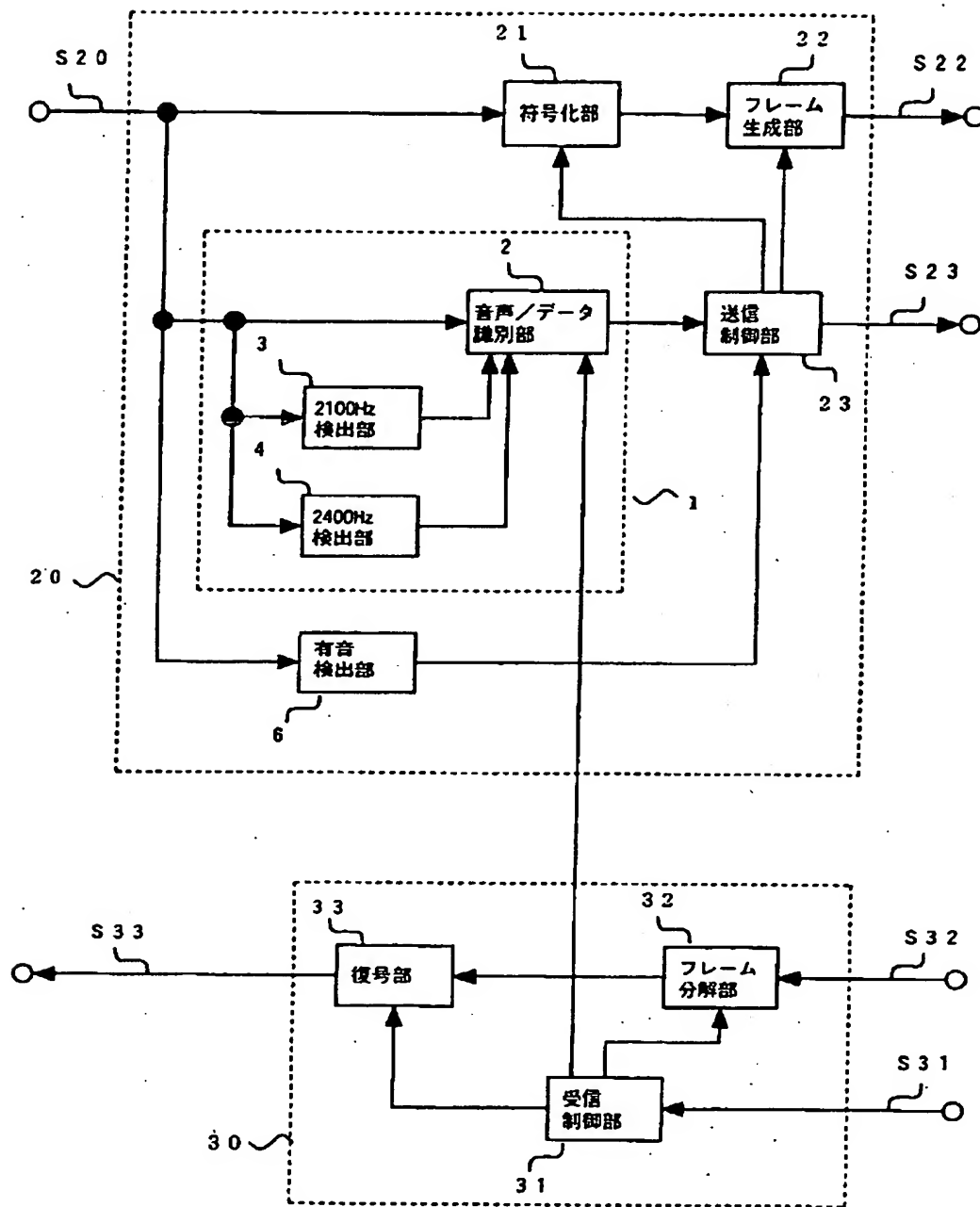


1 E : 信号識別部

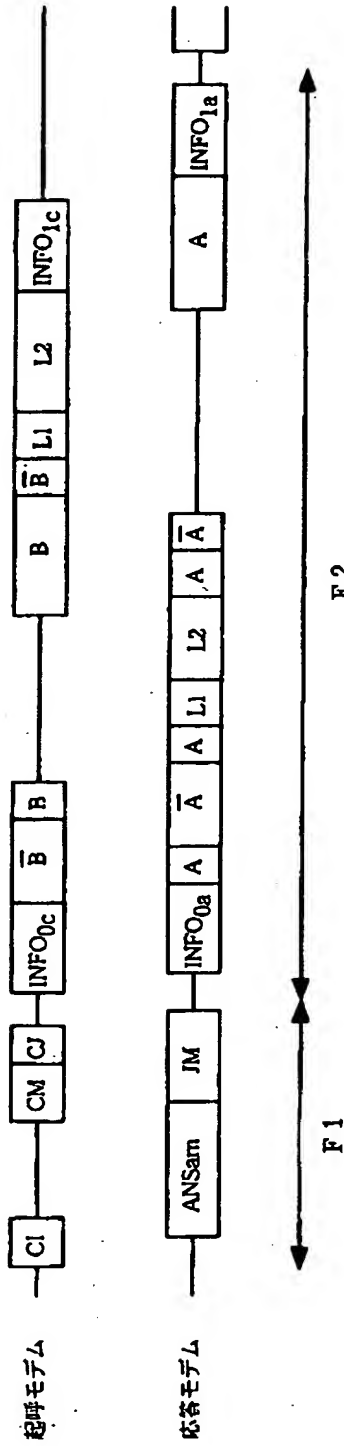
【図14】



【図15】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 V. 3 4 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐ。

【解決手段】 入力信号から 2 4 0 0 H z のトーン信号を検出する 2 4 0 0 H z 検出部 4 と、入力信号から V. 3 4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する A N S a m 信号検出部 5 と、2 4 0 0 H z 検出部 4 および A N S a m 信号検出部 5 の出力に基づいて入力信号の種別を識別する音声/データ識別部 2 A とを備え、特定の信号を検出しない場合、2 4 0 0 H z のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、特定の信号を検出した場合、2 4 0 0 H z のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としない。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社